Aula 2

FUNDAMENTOS DE EPIDEMIOLOGIA

SATIE KATAGIRI

META

Esclarecer os principais aspectos voltados para a compreensão do processo saúde-doença no âmbito de populações.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
conhecer o que é Epidemiologia e suas aplicações no processo saúde/doença; reconhecer os principais termos utilizados nos estudos epidemiológicos; definir o que é Vigilância Epidemiológica e sua utilização nos serviços de saúde.

I. INTRODUÇÃO

A Epidemiologia aplica-se ao estudo de todas as condições que afetam ou se relacionam com a situação de saúde de uma população, incluindo-se aí, entre outras: a ocorrência de doenças de um modo geral (morbidade, mortalidade, incapacidade); o estudo de relações causais; a distribuição, qualidade e adequação dos serviços de saúde; a nível administrativo, a supervisão, a avaliação e a vigilância do processo saúde-doença; pesquisas clínicas; testes terapêuticos e outros. Por isso mesmo, a formação em epidemiologia constitui assim um dos pilares fundamentais na formação de recursos humanos na saúde, pois ela é o instrumento que permitirá: conhecer a situação de saúde da comunidade; conhecer os fatores causais determinantes do mecanismo de produção das enfermidades; identificar os grupos mais sujeitos aos riscos e as áreas prioritárias de ação; orientar e colaborar no planejamento e na adoção de decisões; colaborar e participar na avaliação do processo de controle das enfermidades e gerar conhecimento facilitando a compreensão de saúde como um todo e conhecer o contexto no qual se geram e explicam os fenômenos de saúde.

Epidemiologia é "a ciência que estuda o processo saúde-doença na comunidade, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades e dos agravos à saúde coletiva, sugerindo medidas específicas de prevenção, de controle ou de erradicação" (Almeida Filho & Rouquayrol, 2003)

Etimologicamente "epidemiologia" (epi: sobre, demo: população e logos: tratado) significa o estudo do que afeta a população. O conceito original de epidemiologia, que se restringia ao estudo das epidemias de doenças transmissíveis, prevaleceu por longo tempo. Recentemente, o conceito evoluiu de modo a abranger praticamente todos os eventos relacionados com a saúde das populações.

Em meados do século XIX, a primeira Associação de Epidemiologia conhecida (a Sociedade Epidemiológica de Londres, organizada em 1850) tinha como objetivo inicial descobrir a etiologia da cólera. Um de seus membros fundadores, John Snow, no ano de 1854, durante uma epidemia de cólera em Londres, verificou que a mortalidade por essa doença era diferente nos vários pontos da cidade. Ao suspeitar que a ocorrência da cólera poderia estar relacionada à água de abastecimento (naquela época ainda não havia sido identificado o agente causador da doença, o Vibrio cholerae), realizou

um estudo epidemiológico e demonstrou que a taxa de mortalidade dos que recebiam água de uma determinada companhia de abastecimento era cerca de nove vezes mais alta do que a taxa dos que recebiam água de outra companhia. Como essas companhias captavam água de diferentes pontos do Rio Tâmisa, com diferentes níveis de poluição, Snow inferiu que existia um "veneno colérico" transmitido por água contaminada.

Até o início do século XX, os estudos epidemiológicos focavam principalmente as doenças infecciosas, pois eram essas as principais causas de morbidade e mortalidade na população. A partir de meados do século XX, com a mudança do perfil epidemiológico de grande parte das populações, os estudos epidemiológicos passaram também a focalizar outros tipos de doenças, agravos e eventos, como as doenças não infecciosas (como o câncer e doenças do aparelho circulatório), os agravos e lesões resultantes de causas externas (como acidentes de trânsito e doenças e acidentes de trabalho), os desvios nutricionais (desnutrição, anemia, obesidade, etc.) e os fatores de risco para ocorrência de doenças ou mortes (tabagismo, hipercolesterolemia, baixo peso ao nascer, etc.).

O significativo desenvolvimento da epidemiologia nas últimas décadas do século passado trouxe grandes contribuições à medicina e à saúde pública. Contudo, algumas imprecisões nas terminologias, equívocos ou discordâncias de conceitos têm criado confusões, gerando a crença de que essa disciplina é complexa. Na atualidade, a Epidemiologia mantém seu caráter essencialmente coletivo e social, assim como vem ampliando o seu importante papel na consolidação de um saber científico sobre a saúde humana, fornecendo subsídios para o planejamento e a organização das ações de saúde e para a avaliação de programas, atividades e procedimentos preventivos e terapêuticos.

Nesta unidade vamos estudar os conceitos e métodos da epidemiologia que são de fácil aprendizado e aplicação. Podemos dizer que enquanto a clínica tem como objeto de estudo a repercussão da doença sobre o indivíduo, a epidemiologia estuda a ocorrência e distribuição da doença sobre um conjunto de indivíduos (população), como também procura identificar os fatores causais da doença. Um dos meios para se conhecer como se dá o processo saúde-doença na comunidade é elaborar um diagnóstico comunitário de saúde. O diagnóstico comunitário, evidentemente, difere do diagnóstico clínico em termos de objetivos, informação necessária, plano de ação e estratégia de avaliação (Figura 1).

Um dos princípios básicos da epidemiologia é o de que os agravos à saúde não ocorrem ao acaso na população. A partir deste princípio, temos que:

a) a distribuição desigual dos agravos à saúde é produto da ação de fatores que se distribuem desigualmente na população; a elucidação destes fatores, responsáveis pela distribuição das doenças é uma das preocupações constantes da epidemiologia;

b) o conhecimento dos fatores determinantes das doenças permite a apli-

cação de medidas preventivas e curativas, direcionadas a alvos específicos, cientificamente identificados, o que resulta em aumento da eficácia das intervenções.

	Diagnóstico Clínico	Diagnóstico Comunitário
Objetivo	Curar a doença da pessoa	Melhorar o nível de saúde da comunidade
Informação necessária	Histórica clínica Exame físico Exames complementares	Dados sobre a população Doenças existentes Causas de morte Serviços de saúde, etc.
Tipo de diagnóstico	DIAGNÓSTICO INDIVIDUAL	DIAGNÓSTICO COMUNITÁRIO
Plano de ação	Tratamento Reabilitação	Programas de saúde prioritários
Avaliação	Acompanhamento clínico (melhora/ cura)	Mudanças no estado de saúde da população

***Fonte:** * Adaptado de Vaughan & Morrow(1992).*

Figura 1. Diferenças entre o diagnóstico clínico e o diagnóstico comunitário.

II. APLICAÇÕES DA EPIDEMIOLOGIA

Deve estar claro por agora que o que a Epidemiologia estuda são os determinantes e as condições de ocorrência de doenças e agravos à saúde em populações humanas. O objetivo geral da epidemiologia é produzir conhecimento e tecnologia capazes de promover a saúde individual através de medidas de alcance coletivo. Numerosas doenças cujas origens até recentemente não encontravam explicações vêm sendo estudadas em suas associações causais pela metodologia epidemiológica. A título de exemplo podemos citar a associação entre o hábito de fumar e o câncer de pulmão, leucemias e exposição aos raios-X ou ao benzeno, mortalidade infantil e classes sociais, AIDS e hábitos sexuais, entre outras.

Um importante passo intermediário para alcançar semelhante objetivo, no qual a epidemiologia pode muito contribuir, é representado pelo melhor conhecimento da distribuição das doenças, dos fatores que determinam esta distribuição e das possibilidades de êxito das intervenções destinadas

a alterá-la. Logo, as principais aplicações da epidemiologia podem ser colocadas em três grupos:
I. Descrever as condições de saúde da população: inclui a determinação das frequências, o estudo da distribuição dos eventos e o consequente diagnóstico dos principais problemas de saúde ocorridos, inclusive com a identificação dos segmentos da população afetados, em maior ou menor proporção, por estes problemas;
II. Investigar os fatores determinantes da situação de saúde: trata-se do estudo científico das determinantes do aparecimento e manutenção dos danos à saúde, na população;
III. Avaliar o impacto das ações propostas para alterar a situação encontrada: envolve questões relacionadas à determinação da utilidade e segurança das ações isoladas, dos programas e dos serviços de saúde.

Estas três formas de uso da epidemiologia fornecem valiosos subsídios para auxiliar as decisões, seja em nível coletivo ou em nível individual. Em nível coletivo, as decisões são tomadas pelos planejadores de saúde, a partir das evidências porporcionadas pela epidemiologia, no sentido de programar novas intervenções, reorientar as atualmente existentes ou manter as mesmas estratégias em curso. Em nível individual, valem-se dos subsídios, apurados com o uso da epidemiologia, os profissionais de saúde que lidam diretamente com as pessoas, no sentido de fundamentar cientificamente decisões e condutas, tais como o diagnóstico clínico, a solicitação de exames complementares e a prescrição de vacinas, de drogas e de regimes alimentares.

III. ESPECIFICIDADE DA EPIDEMIOLOGIA

O objetivo geral da epidemiologia, conforme visto anteriormente, é concorrer para o controle dos problemas de saúde da população, através do melhor conhecimento da situação, de seus fatores determinantes e das melhores oportunidades de prevenção, de cura e de reabilitação. Mas este objetivo geral também é encontrado em outras disciplinas das ciências da saúde. Qual é então a contribuição própria da epidemiologia que a diferencia das demais? Essencialmente, fornecer os conceitos, o raciocínio e as técnicas para estudos populacionais, no campo da saúde.

Por referir-se à saúde ou à doença, em nível do coletivo, ou seja, de grupos de pessoas, a epidemiologia confere outra dimensão ao estudo destes temas, complementando o conhecimento produzido através de investigações laboratoriais ou de pesquisas de natureza puramente clínica. Alguns problemas de saúde somente podem ser pesquisados no nível coletivo, próprio da epidemiologia. Como exemplo, podemos citar o estudo dos fatores de risco para coronariopatias. As investigações epidemiológicas têm constantemente indicado que as taxas de colesterol, situadas acima dos valores médios registrados para a população, ou os níveis séricos de

HDL, situados no limite inferior da distribuição, estão associados a maiores riscos de infarto do miocárdio. Somente as investigações epidemiológicas puderam evidenciar que semelhantes relações, de fato, existem e quantificar os riscos a que estão sujeitas as pessoas, em função dos níveis séricos destas substâncias no organismo, o que aponta para as condutas de prevenção que devem ser adotadas.

IV. TRÊS ASPECTOS DA PRÁTICA DA EPIDEMIOLOGIA

Para que os resultados das investigações, como as que identificaram os fatores de risco para as doenças coronarianas, sejam aceitos sem reservas pela comunidade científica, alguns pontos devem ser convenientemente tratados no desenrolar da pesquisa. Entre eles, três se destacam pelo grande impacto que podem ter nos resultados, de modo que parte considerável da avaliação crítica das evidências geradas pelas investigações está baseada na minuciosa verificação destes aspectos, que são:

1. A correta seleção da população para o estudo.

A epidemiologia lida com a população e esta pode ser constituída por qualquer grupo de unidades. Embora os termos "epidemiologia" e "população" sejam usados em outros contextos, como por exemplo, em veterinária, eles são aqui empregados com uma visão antropocêntrica, isto é, em relação ao ser humano. Os termos "população”, "comunidade" e "coletividade" são muito utilizados em epidemiologia como sinônimos. Podem referir-se a numerosas situações: os habitantes de certa área, como os de um estado, bairro, edifício ou qualquer conjunto de pessoas com determinadas características comuns - doentes, clientes, operários, médicos, escolares, previdenciários ou recém-nascidos. Os dados referentes a estes grupos são encontrados em arquivos de prontuários, fichas, atestados e certificados e até organizados sob a forma de dados estatísticos. Quando ainda não disponíveis, os dados são coletados diretamente junto às pessoas, quer incluindo toda a população quer utilizando apenas uma amostra desta população.

Os problemas de saúde de um segmento ou de toda a população podem ser conhecidos pelos dados obtidos de apenas alguns poucos indivíduos que constituem a amostra selecionada para o estudo. Um importante aspecto referente à amostra, da qual se obtêm os dados para uma investigação ou para uma simples estatística, consiste na verificação de sua representatividade.

2. A apropriada aferição dos eventos e a adequada expressão dos resultados.

O cerne da prática da epidemiologia reside no processo de quantificação dos eventos. Ele é representado pela medida, da maneira mais exata possível, das freqüências - de doenças, dos fatores de risco, das características da população, dos recursos, etc. A coleta de dados sobre estes temas gera uma base factual para a investigação das características desta população e dos fatores de risco nela encontrados. Os dados de rotina produzidos podem ser utilizados com tal objetivo, mas são as pesquisas bem conduzidas, com controle estrito sobre a coleta de dados, a melhor opção para obter a informação sobre a ocorrência dos eventos estudados na população.

Fique por dentro: Freqüências são números que dizem respeito à saúde de populações, delimitadas no tempo e no espaço. Podem mostrar a evolução de uma determinada doença ou efeitos de ações de saúde sobre uma população.

A expressão dos resultados, em epidemiologia, é feita, principalmente, por meio de "coeficientes" (ou "taxas"), em face de sua utilidade e facilidade de interpretação, embora outros meios de sintetizar dados também sejam empregados. Todo coeficiente é expresso por uma fração. Para obtê-lo, é necessário conhecer, dentro do grupo objeto de estudo, os seus dois termos: a) os "casos", ou seja, o número de pessoas com determinadas características, representados pelos doentes, nos estudos de morbidade, ou pelos óbitos, nos de mortalidade; este número constitui o numerador da fração; b) o tamanho do grupo de onde provêm os casos, representados pelos "expostos" ou pela "população sob risco"; este número constitui o denominador da mesma fração. Nos cálculos de um coeficiente, há ainda a multiplicação por uma constante, de modo a gerar números de fácil leitura (Figura 2).
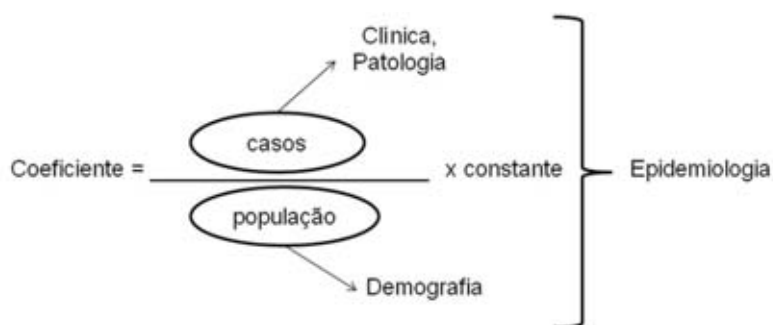
Figura 2. Componentes de um coeficiente e sua relação com certas áreas do conhecimento.

3. O controle das variáveis confundidoras - ou seja, das que confundem a interpretação dos resultados.

A epidemiologia lida, essencialmente, com a comparação da freqüência de eventos; por exemplo, dos coeficientes de mortalidade entre duas populações - sejam estas os habitantes de duas regiões, os clientes de dois hospitais ou de outros conjuntos. Para que tais comparações produzam conclusões úteis, as populações devem ser comparáveis. Se elas não são comparáveis, ou seja, se suas características são diferentes, os resultados podem perder o significado. Não há sentido, por exemplo, em confrontar as taxas de mortalidade de pequenos hospitais com as de hospitais terciários, sem que se façam os devidos ajustes. Sabe-se de antemão que os primeiros têm menores taxas, pois encaminham os seus casos mais difíceis para estabelecimentos com maiores recursos, onde há melhores possibilidades de lidar com os pacientes em estado grave. A comparação entre os dois hospitais deve levar em conta, pelo menos, a gravidade dos pacientes que neles são atendidos. A gravidade dos casos funciona como variável extrínseca, que é "confundidora" (ou de "confundimento") na comparação de coeficientes entre os dois hospitais. Na interpretação de qualquer estudo epidemiológico, há sempre o problema das variáveis confundidoras. Em termos ideais, elas devem ser identificadas e devidamente neutralizadas. O controle destas variáveis é realizado na fase de planejamento da pesquisa, na de análise dos dados ou em ambas. Somente com o controle das variáveis confundidoras chega-se a conclusões apropriadas em estudos epidemiológicos e em comparações de estatísticas, de maneira geral.

Em resumo, os resultados obtidos a partir de estudos epidemiológicos têm mais credibilidade quando é dada a devida atenção à forma correta de selecionar indivíduos para o estudo, de aferir os eventos e de neutralizar variáveis confundidoras.

A seguir são apresentados alguns termos e conceitos utilizados com freqüência nos estudos epidemiológicos.

População

Conjunto de pessoas com determinada(s) característica(s), sem necessariamente ter como referência um espaço geográfico definido. Podemos nos referir a uma população de pacientes portadores de Calazar (leishmaniose) residentes na cidade de Aracaju. Neste caso, estão sendo fornecidas duas características a essa população: ser portador de Calazar e morar na cidade de Aracaju. Mas poderíamos dizer que a população de portadores de Calazar apresenta maior frequência de hepatoesplenomegalia do que a população não portadora da doença. Neste exemplo não é feita nenhuma referência à área geográfica específica, mas apenas é dada uma característica da população, de ser ou não portadora de Calazar.

Parâmetros

São medidas realizadas para identificar características de uma população. Se quisermos medir a frequência de hipertensão arterial em uma população devemos fazer a mensuração da pressão arterial de maneira correta de todas as pessoas da população. Da mesma maneira, se desejarmos saber a frequência de parasitoses intestinais nas crianças de uma escola, devemos realizar exames parasitológicos adequados em todas as crianças. Quando investigamos toda a população dizemos que foi realizado um censo. Portanto as medidas obtidas de um censo são denominadas parâmetros populacionais.

Amostra

É uma parte da população que estudamos quando não é possível investigar toda a população, seja por limitações de tempo, de recursos humanos ou financeiros. As medidas obtidas de uma amostra são denominadas medidas estatísticas. O que desejamos, na maioria das vezes, é estimar o verdadeiro parâmetro da população conhecendo as medidas das amostras. Este processo denomina-se inferência estatística. O recurso do uso de amostras em pesquisas científicas é frequente e muitas vezes imprescindível; contudo poderá acarretar erros caso haja distorções na seleção da amostra ou na interpretação de seus resultados.

Risco

Risco pode ser definido como a probabilidade dos membros de uma determinada população desenvolverem uma dada doença ou evento relacionado à saúde em um período de tempo. Em outras palavras, o risco é o correspondente epidemiológico do conceito matemático de probabilidade e se operacionaliza quantitativamente sob forma de uma proporção, levando em conta três dimensões: ocorrência de doença, denominador de base populacional e tempo. Operacionalmente, as medidas típicas do risco são chamadas de incidência e prevalência.

O risco relativo (RR) é uma medida usada para expressar a força da associação entre dois eventos. Um risco relativo "igual a 1" (Figura 3) indica incidência do agravo à saúde igual nos dois grupos comparados; portanto, a exposição não tem efeito detectável e conclui-se que não existe risco para a saúde, ou, não há associação entre fator e doença. Um risco relativo "maior que 1" revela que a exposição constitui-se em "fator de risco" para a saúde. Quanto mais se afasta do 1 maior é o risco e a chance da associação ser causal. Um risco relativo 'menor que 1" informa que a exposição é benéfica, ela constitui-se em "fator de proteção" para a saúde.
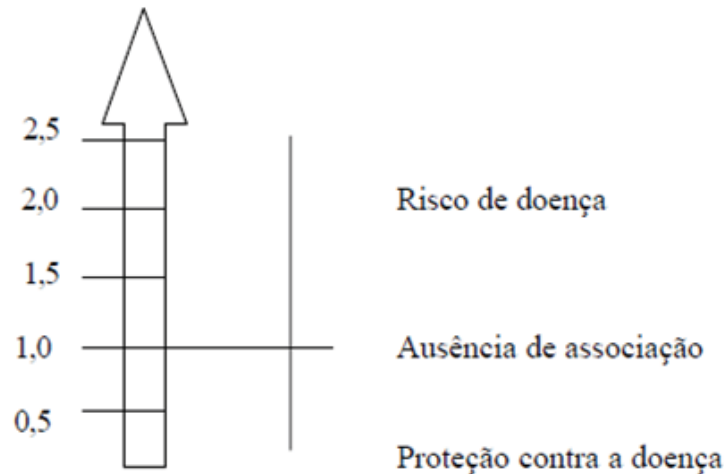
Figura 3. Uma das medidas de associação mais utilizadas em estudos clínicos e epidemiológicos é o risco relativo (RR), ou razão de riscos. Ele representa uma razão entre as estimativas de risco entre os indivíduos expostos e não expostos.

Prevalência

A prevalência é a proporção de casos (novos e antigos) de certa doença em uma população delimitada, em um tempo determinado.

Os casos existentes, ou prevalentes, são aquelas pessoas que adoeceram em algum momento do passado mais ou menos remoto, isto é, os casos "antigos" e os "novos" e que estão vivos quando se realiza a observação. Assim, os doentes que vierem a falecer antes do período de observação não são considerados no cálculo da prevalência. A prevalência assemelha-se a uma fotografia, na qual se registra a fração de indivíduos doentes naquele instante do tempo. É, portanto, a medida estática em relação ao processo dinâmico do adoecimento. Para se medir a prevalência, os indivíduos componentes de uma amostra são observados uma única vez.

Exemplo: Se o número de pacientes com tuberculose é de 100 casos em um município de 50.000 habitantes o valor absoluto da prevalência será 100 casos e a taxa será de 2 casos/1.000 habitantes ou de 0,2 caso/10.000 habitantes. Nas doenças ou infecções ainda não curáveis (AIDS e Chagas) a prevalência aumenta, só passando a diminuir quando o número de pacientes que evoluem para o óbito é maior que o número de casos novos.

Incidência

A incidência é a freqüência de casos novos de uma dada patologia em uma população delimitada, durante um período determinado de tempo. O valor, assim como na prevalência, pode também ser expresso em valor absoluto ou em taxa, considerando-se o número de pessoas expostas.

Exemplo: Se ocorreram 150 casos de meningite meningocócica em uma cidade com cerca de dois milhões de habitantes em 12 meses, a incidência foi de 150 casos anuais, em valores absolutos, ou que a taxa de incidência foi de 7,5 casos anuais por 100.000 habitantes.

ATIVIDADES

Um surto de intoxicação alimentar foi detectado durante um fim de semana, entre jovens que participavam de um retiro espiritual em uma cidade da grande São Paulo. Dos 132 participantes, 90 apresentaram um quadro clínico de gastroenterite aguda (GEA) no domingo. Qual foi a incidência de GEA no domingo?

Epidemia

É a ocorrência de uma determinada doença acima do nível esperado ou nível endêmico. Considera-se nível endêmico a média (geralmente mensal) do número de casos da doença nos últimos cinco ou 10 anos. Acima deste nível considera-se o início de uma epidemia. Portanto, se em determinada região não existe uma doença específica, o surgimento de um caso deverá ser considerado o início de uma epidemia.

Morbidade

É a taxa de portadores de uma determinada doença em relação à população total estudada, em um determinado local e em um determinado momento. A quantificação das doenças ou cálculo das taxas e coeficientes de morbidade e morbimortalidade são tarefas imprescindíveis para os trabalhados de vigilância epidemiológica e controle das doenças.

Mortalidade

É a relação entre o total de óbitos e a população de determinada área geográfica, em um período de tempo especificado. A mortalidade pode ser entendida como um caso particular do conceito de incidência, quando o evento de interesse é a morte, e não o adoecimento. Mortalidade específica é o número de mortes causadas por uma doença (por exemplo o infarto agudo do miocárdio) ou eventualmente por um grupo de doenças (como as doenças cardiovasculares) em uma população de determinada área geográfica em um período de tempo especificado. A mortalidade proporcional é a fração do total de óbitos por uma causa, ou faixa etária, selecionada em

período de tempo e região especificados. Por exemplo, mortalidade proporcional por doenças infecciosas e mortalidade proporcional em menores de um ano de idade.

Mortalidade infantil é o número de mortes de menores de um ano de idade em determinada região e em período de tempo específico dividido pelo número de nascidos vivos na mesma região e no mesmo período.

Letalidade

A letalidade é uma medida de gravidade da doença. É calculada dividindo-se o número de mortes causadas por uma determinada doença pelo número de pessoas acometidas pela doença. Um exemplo foi o estudo realizado por Godoy et al. (2007) que analisou a letalidade hospitalar nas angioplastias coronárias, pagas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), realizadas nos hospitais do Estado do Rio de Janeiro, Brasil, de 1999 até 2003. A letalidade geral foi de 1,9% em 8.735 angioplastias coronárias. A taxa mais baixa ocorreu nas anginas (0,8%), as mais elevadas nos infartos agudos do miocárdio (6%) e em outros diagnósticos (7%). A letalidade foi menor nas mulheres na faixa etária entre 50 e 69 anos e, a partir dos setenta anos, foi quase três vezes maior que a dos mais jovens (de 1,4 a 4%), em ambos os sexos.

ATIVIDADES

Em 2001, de acordo com o censo realizado nesse ano, havia em Portugal 10.356.117 habitantes. No mesmo ano, morreram dentro do território 105.582 portugueses, dos quais 242 por tuberculose. Estima-se que o número de pessoas que estavam em tratamento de tuberculose durante o ano rondou os quatro mil.

a) Qual foi a taxa de mortalidade em Portugal (por 100 mil habitantes)?
b) Qual foi a taxa de mortalidade por tuberculose (por 100 mil)?
c) Qual foi a prevalência de tuberculose (por 100 mil)?
d) Qual foi a taxa de letalidade da tuberculose (“case fatality rate”)?
e) Sabendo que a incidência anual da tuberculose foi de 43,42 casos por 100 mil habitantes, estime quantos casos novos de tuberculose houve em 2001.

V. A PESQUISA EPIDEMIOLÓGICA

Os dados de importância para a análise de situação de saúde são inúmeros e de fontes diversas. Poderíamos destacar, por exemplo, os dados sobre a população (número de habitantes, idade, sexo, raça, etc.), os dados sócio-econômicos (renda, ocupação, classe social, tipo de trabalho, condições de moradia e alimentação), os dados ambientais (poluição, abastecimento de água, tratamento de esgoto, coleta e disposição do lixo), os dados sobre serviços de saúde (hospitais, ambulatórios, unidades de saúde, acesso aos serviços), os dados de morbidade (doenças que ocorrem na comunidade) e os eventos vitais (óbitos, nascimentos vivos e mortos, principalmente). Alguns desses dados (morbidade e eventos vitais) são gerados a partir do próprio setor saúde, de forma contínua, constituindo sistemas de informação nacionais, administrados pelo Ministério da Saúde. No Brasil, há, atualmente, cinco grandes bancos de dados nacionais (CARVALHO, 1997), continuamente alimentados: o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM); o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC); o Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN); o Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA/SUS) e o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS).

É importante considerar que tanto a informação derivada de dados de doenças (morbidade), como de mortalidade, apresenta vantagens e limitações. Como limitação mais importante, de ambas as fontes de dados, poderíamos pensar sobre como esses dados refletem a saúde (ou ausência de saúde) da população que se deseja estudar. É muito conhecido, no meio da saúde, o termo "ponta de iceberg" para referir-se a uma característica desses dados, ou seja, ambos (especialmente a mortalidade) representam apenas uma parcela da população (a "ponta de iceberg"): a que morre ou a que chega ao serviço de saúde e tem o seu diagnóstico feito e registrado corretamente (Figura 4).
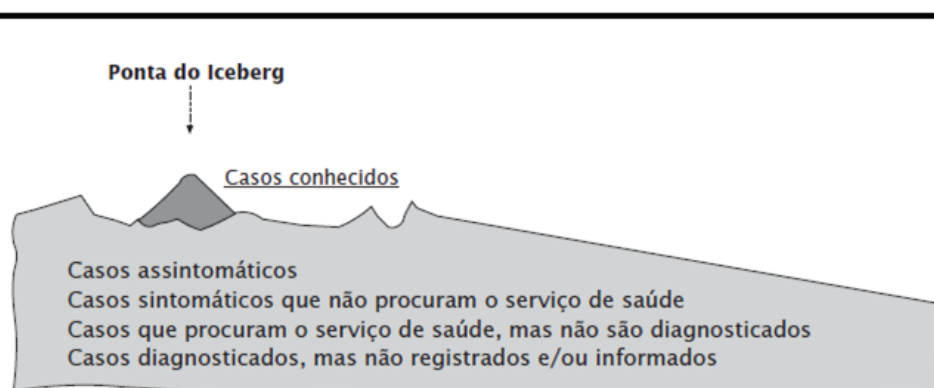
Figura 4. Característica de ponta do "iceberg" dos casos conhecidos de doenças.

A partir do conhecimento e do domínio dos conceitos básicos vistos anteriormente, a investigação epidemiológica deve seguir um roteiro básico: a construção da questão e formulação das hipóteses de pesquisa, a definição da estratégia de investigação, a seleção de técnicas de produção de dados, o trabalho de campo e a sistematização e análise dos dados coletados. A formulação da hipótese resulta inicialmente da construção de um quadro teórico baseado em um estudo cuidadoso da literatura científica específica sobre um dado assunto. Sua formulação propriamente dita deverá ser feita em termos probabilísticos, de modo a indicar com precisão e objetividade a natureza das medidas e a direção das associações em estudo.

Em relação à definição da estratégia de investigação, o instrumental da Epidemiologia engloba quatro estratégias básicas de pesquisa: estudos ecológicos, estudos de caso-controle, estudos de coorte e estudos seccionais (ou de prevalência).

Os estudos ecológicos abordam áreas geográficas, analisando comparativamente indicadores globais, quase sempre por meio de correlação entre variáveis ambientais (ou sócio-econômicas) e indicadores de saúde. Esses estudos ecológicos podem ser realizados por observações diretas dos indivíduos, mas podem incluir também observações de grupos, organizações ou locais, as chamadas variáveis ecológicas. Estas variáveis têm a vantagem de serem facilmente extraídas de estatísticas globais que são obtidas regularmente, como por exemplo, dados de estatísticas vitais e censos. Estas variáveis podem ser de três tipos: de agregação (ex. porcentagem de fumantes da UFS, rendimento familiar médio em Sergipe, etc); ambientais (ex. nível de poluição do Rio Sergipe, número de horas com elevadas taxas de radiação solar, etc) ou globais (ex. densidade populacional, tipo de sistema de saúde, etc).

Os estudos de caso-controle iniciam-se pelos doentes identificados ("casos"), estabelecem "controles" (sujeitos comparáveis aos casos, porém não-doentes) para eles, e retrospectivamente procuram conhecer os níveis de exposição ao suposto fator de risco. Esse tipo de estudo é de grande utilidade para se abordar associações etiológicas com doenças de baixa incidência. Um exemplo típico de estudo de caso-controle é aquele que demonstrou a associação entre rubéola durante a gestação e malformações congênitas a partir de casos de crianças portadoras de catarata congênita. A figura 5 mostra a estrutura básica do desenho de um caso-controle. Nos estudos caso-controle não é possível estimar-se diretamente o risco, pois não conhecemos o número de pessoas expostas. Assim, utiliza-se outra abordagem, que é o cálculo das chances (odds ratio) de exposição entre os casos em comparação com as chances de exposição entre os controles. Quando a doença (ou morte) é pouco freqüente (menos de 5% para alguns autores ou 10% para outros, o odds ratio é uma boa estimativa do risco relativo.

Os estudos de coorte consistem no inverso dos estudos de caso-controle, pois partem da observação de grupos comprovadamente expostos a um fator de risco suposto como causa de doença e prospectivamente observa o

aparecimento de doentes. Esse tipo de estudo é o único capaz de abordar hipóteses etiológicas produzindo medidas de incidência. Exemplos clássicos de estudo de coorte são o da associação entre o hábito de fumar e o câncer de pulmão e entre o nível de colesterol no sangue e doenças cardiovasculares.
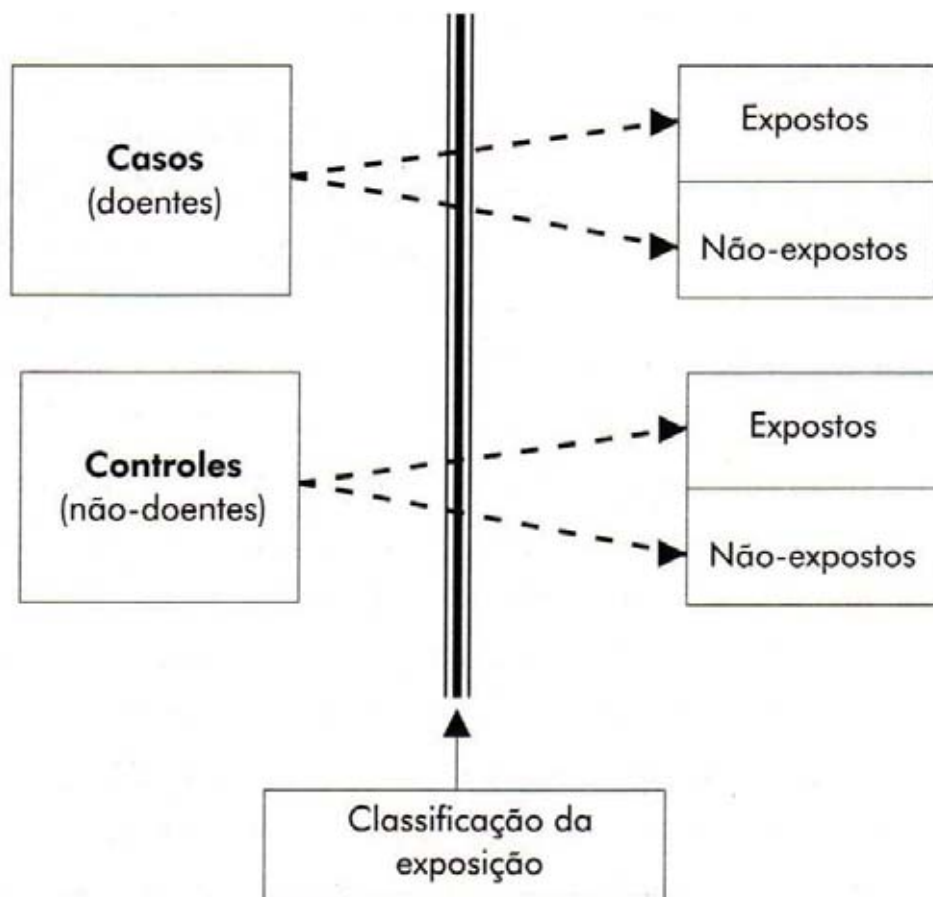
Figura 5. Estudo caso-controle. Fonte: Medronho et al. Epidemiologia, 2006.

Finalmente, os estudos seccionais (ou de prevalência) observam o fator de risco e o efeito num mesmo momento histórico e em populações de referência precisamente delimitadas. Esse tipo de estudo tem sido o mais empregado na Epidemiologia moderna e é o desenho de investigação mais útil para a inspeção do trabalho na área de segurança e saúde. Um exemplo típico de estudo seccional é o estudo da prevalência de certa doença profissional entre trabalhadores de certa empresa ou de certo ramo de atividade econômica. Após definir a estratégia de investigação mais adequada em relação aos objetivos da pesquisa, deve-se selecionar as técnicas de produção de dados. As fontes desses dados podem ser secundárias (por exemplo, o arquivo do serviço médico da empresa) ou pode-se obter dados primários através da utilização de entrevistas ou aplicação de questionários.

A fase seguinte da investigação consiste no trabalho de campo, que na verdade constitui-se no próprio processo de produção de dados referentes

às variáveis estudadas, através do emprego criterioso das técnicas de coleta dentro da estratégia de investigação selecionada. Na última fase, realiza-se a sistematização e a análise dos dados coletados de modo a abordar efetivamente o problema da investigação, finalmente transformando dados em informação útil, através do teste das hipóteses da investigação.

ATIVIDADES

Uma investigação realizada em banco de sangue de um hospital chegou aos seguintes resultados: entre 2 mil pessoas que receberam transfusão sangüínea, acompanhadas durante um ano, 200 contraíram hepatite. No grupo controle, 5 mil pessoas que não receberam transfusão, acompanhadas igualmente durante idêntico período, apenas cinco contraíram a doença. Arme uma tabela 2x2 com os resultados (use os espaços vazios do quadro anexo). Pergunta-se:
a) Trata-se de um estudo de coorte ou de caso-controle? Por quê?
b) Qual o risco de uma pessoa contrair hepatite, tendo recebido transfusão de sangue?
c) Quantas vezes o risco é maior do que o outro?

VI. VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

Atualmente, a Vigilância Epidemiológica é conceituada como um conjunto de atividades que proporciona a obtenção de informações fundamentais para o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança que possa ocorrer nos fatores que determinam e condicionam o processo saúde-doença, em nível individual ou coletivo, com o objetivo de se recomendar e adotar de forma oportuna as medidas de prevenção e controle dos agravos. Portanto, ela pode ser entendida como a obtenção de informação para a ação.

A Vigilância Epidemiológica é a forma mais tradicional da utilização da epidemiologia nos serviços de saúde, constituindo-se num importante instrumento para o planejamento, a organização e operacionalização destes serviços. As ações da Vigilância Epidemiológica se aplicam, em geral, às doenças transmissíveis, mas também podem ser estendidas às doenças não-transmissíveis (anomalias congênitas, desnutrição, doenças crônico-degenerativas, etc.) e a outros agravos (acidentes e violências, por exemplo).

As atividades de vigilância epidemiológica se organizam de modo a garantir o cumprimento de suas principais funções e envolvem a coleta, o processamento, a análise e a interpretação dos dados; a recomendação, a promoção e a avaliação da eficácia e da efetividade das medidas de controle, além da divulgação das informações obtidas.

Para se atuar em Vigilância Epidemiológica é necessário dispor de informações. Porém, a informação deve ser uma atividade meio e não fim. Portanto, o eixo central da Vigilância Epidemiológica deve ser o processo de informação-decisão-ação. Entende-se por informação "o conhecimento obtido a partir dos dados e que implica em interpretação por parte do usuário" ou "o dado trabalhado" ou, ainda, "o resultado da análise e combinação de vários dados". Essa informação deve ser a mais atualizada, completa e fidedigna possível e depende do preenchimento dos instrumentos (fichas de notificação, fichas de investigação, declarações, boletins de atendimento, etc.) e da coleta e organização dos dados, de forma a permitir a análise dos mesmos.

Para que a Vigilância Epidemiológica se efetive, há necessidade de se estruturar um sistema de informação, que nada mais é que "um conjunto de unidades de produção, análise e divulgação de dados, atuando articuladamente, com a finalidade de atender à necessidade de informação da instituição que implementa esse sistema". A seguir faremos alguns apontamentos sobre o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, segundo o Guia de Vigilância Epidemiológica (BRASIL, 1998), que também pode ser acessado na página eletrônica da Fundação Nacional de Saúde (http://www.funasa.gov.br).

1. Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE)

Em 1975, a Lei 6.259 instituiu o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE), criando o Sistema de Notificação Compulsória de Doenças (SNCD), com a obrigatoriedade da notificação compulsória de algumas doenças (Tabela 1). A inclusão de uma doença ou agravo no SNVE é definida pelo Ministério da Saúde. Além do nível nacional, os Estados e municípios também podem acrescentar outros eventos ou doenças no sistema de vigilância, para enfrentamento de problemas de saúde específicos de suas áreas. Ao estabelecer os agravos sob vigilância, a secretaria de saúde define ainda a melhor estratégia para a coleta de dados, de acordo com os objetivos a serem alcançados e capacidade operacional dos serviços de saúde. Apesar de não ser obrigatoriamente a única fonte de dados para a vigilância, historicamente a notificação tem se constituído no seu principal instrumento.

Botulismo	Leishmaniose visceral
Carbúnculo ou Antraz	Leptospirose
Cólera	Malária
Coqueluche	Meningite por *Haemophilus influenzae*
Dengue	Peste
Difteria	Poliomielite
Doença de Creutzfeldt - Jacob	Paralisia flácida aguda
Doença de Chagas (casos agudos)	Raiva humana
Doença Meningocócica e outras Meningites	Rubéola
Esquistossomose (em área não endêmica)	Síndrome da Rubéola Congênita
Eventos Adversos Pós-Vacinação	Sarampo
Febre amarela	Sífilis congênita
Febre do Nilo Ocidental	Sífilis em gestante
Febre maculosa	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida - AIDS
Febre tifóide	Síndrome febril íctero-hemorrágica aguda
Hanseníase	Síndrome Respiratória Aguda Grave
Hantavirose	Tétano
Hepatites virais	Tularemia
Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) em gestantes e crianças expostas ao risco de transmissão vertical	Tuberculose
Influenza humana por novo subtipo (pandêmico)	Varíola
Leishmaniose tegumentar americana	

Tabela 1. Lista Nacional de Doenças e Agravos de Notificação Compulsória (SVS, Portaria no. 5, de 22 de Fevereiro de 2006).

Notificação

Comunicação feita à autoridade sanitária por profissionais de saúde ou qualquer cidadão da ocorrência de determinada doença ou agravo à saúde, para a adoção das medidas de intervenção pertinentes.

Mesmo sendo compulsória, a **notificação** era habitualmente realizada de modo precário, caracterizando a subnotificação de casos, devido ao desconhecimento de sua importância, descrédito nos serviços de saúde, falta de acompanhamento e supervisão da rede de serviços e pela falta de retorno dos dados coletados e das ações que foram geradas pela análise. Isso resultou na criação, em 1990, do Sistema de Informação dos Agravos de Notificação ou Sistema Nacional de Agravos Notificáveis (SINAN), visando sanar as dificuldades do Sistema de Notificação Compulsória de Doenças.

As doenças definidas por norma legal como de notificação compulsória devem ser comunicadas à autoridade sanitária pelos profissionais de saúde ou qualquer cidadão tanto para permitir a adoção pelo nível local (hospitais, centros de saúde, etc.) das medidas de controle específicas para o paciente e seus contatos, em casos específicos, quanto para a sua análise em nível agregado, para o acompanhamento epidemiológico do problema. Alguns aspectos devem ser considerados na notificação: 1) Notificar a simples suspeita de doença, sem aguardar a confirmação do caso, para não atrasar a adoção das medidas de prevenção e controle indicadas; 2) A notificação deve ser sigilosa, não devendo ser divulgada fora do âmbito médico-sanitário,

exceto no caso de risco para a comunidade; 3) Mesmo na ausência de casos, a fonte notificadora deve enviar a notificação negativa.

Além da notificação compulsória, outras fontes de dados também são fundamentais para o Sistema de Vigilância Epidemiológica, tais como: resultados de exames laboratoriais, as bases de dados dos Sistemas Nacionais de Informação (SIM, SIH, SIA, etc.), dados da investigação epidemiológica (geralmente decorrentes das notificações), imprensa e população. Também podem ser utilizadas outras fontes especiais de dados: estudos epidemiológicos (inquéritos e levantamentos epidemiológicos) e sistemas sentinela (tipo especial de vigilância usada em hospitais e clínicas onde é comum o atendimento de pacientes ou grupos populacionais com determinados diagnósticos).

Temos dois tipos de vigilância que podem ser utilizados: a vigilância ativa, quando as agências de saúde solicitam ativamenteas notificações da doença e a vigilância passiva, quando as agências de saúde esperam o envio das notificações da doença pelas fontes notificadoras.

2. Vigilância epidemiológica das doenças não transmissíveis

A expansão dos eventos sob vigilância epidemiológica é uma das metas perseguidas pelo Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, podendo ser constatada pela inclusão dos agravos causados por tóxicos ambientais e dos relacionados ao trabalho, do diabettes mellitus, da hipertensão arterial e dos fatores de risco das neoplasias na recente atualização do Guia de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde. Verifica-se também que, procurando viabilizar a vigilância desses eventos, novas metodologias têm sido incorporadas à tradicional vigilância passiva de agravos. Estes avanços, contudo, só poderão se consolidar mediante uma política de recursos humanos que vise ampliar as atividades garantindo adequação quantitativa de pessoal bem remunerado com treinamento e reciclagem permanente.

ATIVIDADES

O Setor de Vigilância Epidemiológica do SUS foi notificado da ocorrência de um surto de gastroenterite algumas horas depois de um almoço de confraternização dos sócios de um clube de serviço. Os técnicos realizaram a investigação epidemiológica e coletaram os seguintes dados:

Total de pessoas presentes na festa: 54.
Alimentos suspeitos: frango e salada de verduras.

	Adoeceram	Não adoeceram	TOTAL
Comeram Frango	9	23	32
Não comeram frango	7	15	22
TOTAL	16	38	54
	Adoeceram	Não adoeceram	TOTAL
Comeram salada	20	20	40
Não comeram salada	2	12	14
TOTAL	22	32	54

a. Calcule os riscos relativos de adoecer em relação ao frango e à salada.
b. Qual o alimento possivelmente responsável ? Por quê ?
c. Que tipo de estudo epidemiológico foi realizado nesta investigação ?

CONCLUSÃO

O conhecimento epidemiológico deriva de pesquisa que, de maneira exclusiva, se interessa pelo seu desenvolvimento. Há que se evitar, por inconveniente, implicações desnecessárias, preservando a epidemiologia como campo único de estudo e sem divisões conceituais. Os processos de conhecimento da relação saúde-doença são aplicados para nortear as ações voltadas para o controle eficaz das enfermidades que atingem uma determinada população.

RESUMO

Neste capítulo foi visto o que é a epidemiologia e onde esta ciência tão importante para controle das doenças é aplicada nos dias atuais. Vimos também que a epidemiologia é a ciência que estuda o processo saúde-doença em coletividades humanas, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades, danos à saúde e eventos associados à saúde coletiva, propondo medidas específicas de prevenção, controle ou erradicação de doenças, fornecendo indicadores que servem de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde. Para entender todas as etapas e o processo de estudo epidemiológico, aprendemos também alguns conceitos, tais como incidência, prevalência, taxas de morbidade, mortalidade e populações de risco. Além disso, foi demonstrado que existem cálculos específicos que permitem estimar o comportamento das doenças sobre a população. Desta forma, o estudo da epidemiologia permite o melhor entendimento sobre o processo saúde-doença de uma

determinada população, proporcionando alternativas eficazes na tentativa de instituir um eficaz sistema de controle e profilaxia.

PRÓXIMA AULA

Na próxima unidade, estudaremos os principais conceitos de saneamento básico, higiene pessoal e higiene coletiva, estabelecendo a conexão dos mesmos com as doenças infecciosas e parasitárias.

AUTOAVALIAÇÃO

1. Caro aluno, você é capaz de definir o que é Epidemiologia e identificar suas aplicações no processo saúde/doença?
2. Identifique os principais termos utilizados nos estudos epidemiológicos.
3. O que é Vigilância Epidemiológica e qual a sua importância nos serviços de saúde?

REFERÊNCIAS

Almeida Filho, N.; Rouquayrol, M. Z. 1992. Introdução à epidemiologia moderna. 2ª. ed. Belo Horizonte: Coopmed; Salvador: APCE Produtos do Conhecimento; Rio de Janeiro: Abrasco.
Boia, M. N. 2005. Fundamentos de Epidemiologia. In COURA, J. R. Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. 1998. Guia de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Fundação Nacional de Saúde.
Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2005. Guia de Vigilância Epidemiológica – 6ª. ed. Brasília: Ministério da Saúde. (disponível na Internet: bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Guia_Vig_Epid_novo2.pdf).
Fischmann, A. 1993. Vigilância Epidemiológica. In: ROUQUAYROL, M.Z. et al. (Ed.) Epidemiologia & Saúde. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Medsi.
Godoy, P. H.; Klein, C. H.; Souza-e-Silva, N. A.; Oliveira, G. M. M. 2007. Letalidade hospitalar nas angioplastias coronárias no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1999-2003. Caderno de Saúde Pública, 23:4, 845-851.
Hennekens, C. H.; Buring, J. E. 1987. Epidemiology in Medicine. Boston: Little, Brown and Co.
Levy, P. S.; Lemeshow, S. 1991. Sampling of populations - methods and applications. 2a. ed. New York: John Wiley and Sons.

Medronho, R. A.; Bloch, K. V.; Luiz, R. R.; Werneck, G. L. 2008. Epidemiologia. 2ª. ed. São Paulo: Atheneu.
Pereira, M. G. 1995. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
Vaughan, J. P.; Morrow, R. H. 1992. Epidemiologia para os municípios: manual para gerenciamento dos distritos sanitários. São Paulo: Hucitec.
Waldman, E. A.; Mello Jorge, M. H. P. 1999. Vigilância para acidentes e violências: instrumento para estratégias de prevenção e controle. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 4(1): 71-79.